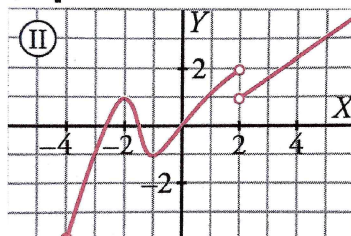




## Temas 04/05: Funciones. Funciones elementales. Rec B

- I. Observa la gráfica y responde:
- Dominio y recorrido.
  - Máximos y mínimos.
  - Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
  - Discontinuidades y de qué tipo son.
  - Hallar la TVM en el intervalo  $[-4; -2]$



a)  $D = [-4; 2) \cup (2; +\infty)$

$Im = [-4; +\infty)$

b) Máx: en  $x = -2$

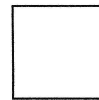
Mín: en  $x = -1$

c) crece:  $[-4; -2) \cup (-1, 2) \cup (2, +\infty)$

Decrece:  $(-2; -1)$

d) Discont.  $x = 2$ . Salto finito.

e)  $TVM_{[-4; -2]} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{+1 - (-4)}{-2 - (-4)} = \frac{5}{2}$



2. Dada la función de ecuación:  $y = -x^2 - 3x + 4$

- Halla los puntos de corte con los ejes de coordenadas.
- Represéntala utilizando algunos valores significativos de la misma.
- Decir cómo son las siguientes características de la función: dominio, recorrido, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos relativos y concavidad y convexidad.
- Hallar los cortes con la recta:  $y = -10x - 6$   $y = -10x + 14$

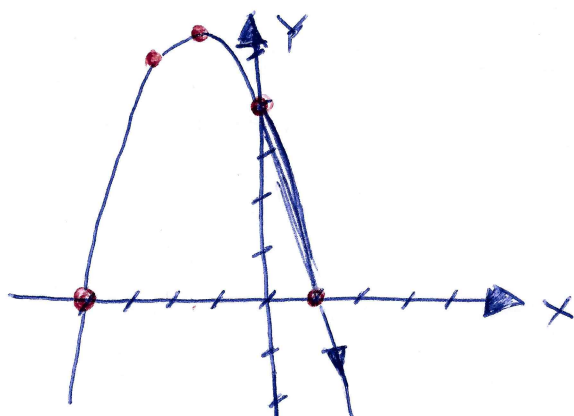
a)  $x=0$ ;  $y = -0^2 - 3 \cdot 0 + 4 = 4$ ;  $(0; 4)$   
 $y=0$ ;  $0 = -x^2 - 3x + 4$ ;  $x=1$ ;  $(1; 0)$   
 $x=-4$ ;  $(-4; 0)$

b)

x	y
0	4
1	0
-4	0
$-\frac{3}{2}$	$\frac{25}{4}$
-2	6

Vertex:  $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-3)}{2(-1)} = \frac{3}{-2} = -\frac{3}{2}$

$y = -\left(-\frac{3}{2}\right)^2 - 3\left(-\frac{3}{2}\right) + 4 = -\frac{9}{4} + \frac{9}{2} + 4 = \frac{-9 + 18 + 16}{4} = \frac{25}{4}$   
 $y = -(-2)^2 - 3(-2) + 4 = -4 + 6 + 4 = 6$

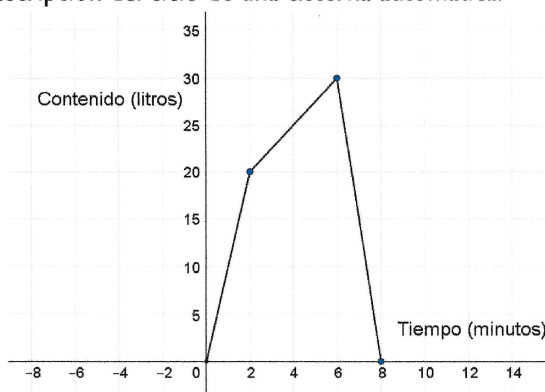


c)  $D = \mathbb{R}$ ;  $Im = (-\infty; \frac{25}{4}]$   
 Crec:  $(-\infty; -\frac{3}{2})$ ; Dec:  $(-\frac{3}{2}; +\infty)$   
 Máx: en  $x = -\frac{3}{2}$   
 Convexa:  $\mathbb{R}$

d)  $\begin{cases} y = -x^2 - 3x + 4 \\ y = -10x + 14 \end{cases} \Rightarrow -x^2 - 3x + 4 = -10x + 14 \Rightarrow -x^2 + 7x - 10 = 0$   
 $x = \frac{-7 \pm \sqrt{49 - 40}}{2(-1)} = \frac{-7 \pm 3}{-2} = \begin{cases} \frac{-4}{-2} = 2; y = -6 \\ \frac{-10}{-2} = 5; y = -36 \end{cases}$   
 $A(2; -6); B(5; -36)$



3. En la gráfica observamos la descripción del ciclo de una cisterna automática.



- Halla su período, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos.
- ¿Cuál es la pendiente de cada tramo?
- ¿Cuál es la fórmula de esta función definida a trozos?

a)  $T=8$ ; Crecce:  $(0, 6)$ ; Decrece:  $(6, 8)$ ; Max: en  $x=6$   
Min:  $x=0$ ;  $x=8$

b)  $m_1 = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{20-0}{2-0} = 10$

$m_2 = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{30-20}{6-2} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$

$m_3 = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{0-30}{8-6} = \frac{-30}{2} = -15$

c)  $y = m_1 x + n$   
 $y = 10x + n$ ;  $0 = 10 \cdot 0 + n$ ;  $n = 0$   $\left| y = 10x \right|$

$y = m_2 x + n$   
 $y = \frac{5}{2}x + n$ ;  $20 = \frac{5}{2} \cdot 2 + n$ ;  $n = 15$   $\left| y = \frac{5}{2}x + 15 \right|$

$y = m_3 x + n$   
 $y = -15x + n$ ;  $0 = -15 \cdot 8 + n$ ;  $n = 120$   $\left| y = -15x + 120 \right|$

$y = \begin{cases} 10x; & 0 \leq x < 2 \\ \frac{5}{2}x + 15; & 2 \leq x < 6 \\ -15x + 120; & 6 \leq x \end{cases}$



4. a) Representa, utilizando una tabla de valores significativos, la siguiente función:  $y = \frac{-2x+3}{x-5}$ .
- b) Haz un comentario: dominio, imagen, asíntotas, crecimiento y decrecimiento, concavidad y convexidad.

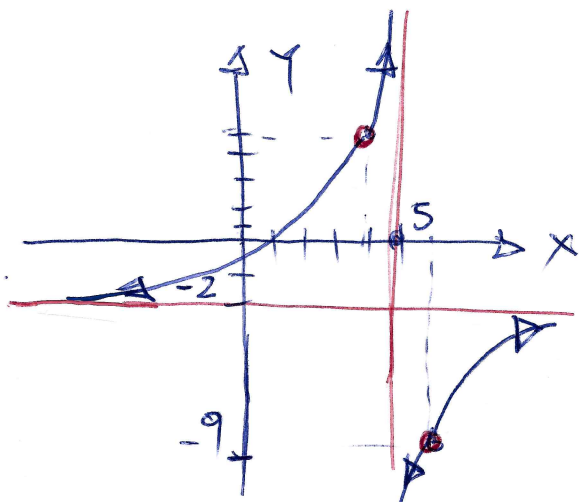
a) A.H.:  $y = \frac{-2}{1} = -2$ ;  $y = -2$

A.V.:  $x - 5 = 0$ ;  $x = 5$

x	y
4	5
6	-9

$$y = \frac{-2 \cdot 4 + 3}{4 - 5} = \frac{-8 + 3}{-1} = \frac{-5}{-1} = 5$$

$$y = \frac{-2 \cdot 6 + 3}{6 - 5} = \frac{-12 + 3}{1} = -9$$



b)  $D = \mathbb{R} - \{5\}$ ;  $Im = \mathbb{R} - \{-2\}$ ; A.V.:  $x = 5$ ; A.H.:  $y = -2$

Crec:  $(-\infty; 5) \cup (5; +\infty)$ ; Concava:  $(-\infty, 5)$ ; Convexa:  $(5, +\infty)$